



#2  
8-2  
08-25-03

Attorney Docket No.: BHT-3167-43

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

**Shih-Chieh WANG et al.**

Application No.: 10/075,287

Filed: February 15, 2002

For: **PUSH BUTTON APPARATUS**

Group Art Unit: 1612900

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

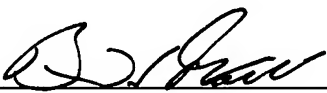
Sir:

Pursuant to the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55, Applicant  
claims the right of priority based upon **Chinese Application No. 090220196** filed  
**November 22, 2001.**

A certified copy of Applicant's priority document is submitted herewith.

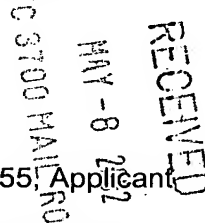
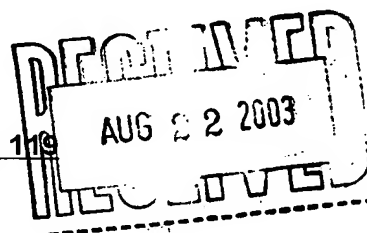
Respectfully submitted,

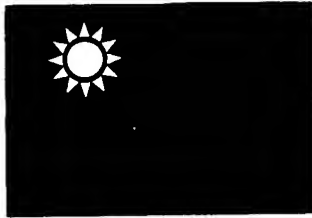
By:

  
Bruce H. Troxell  
Reg. No. 26,592

**TROXELL LAW OFFICE PLLC**  
5205 Leesburg Pike, Suite 1404  
Falls Church, Virginia 22041  
Telephone: (703) 575-2711  
Telefax: (703) 575-2707

Date: March 25, 2002





RECEIVED  
MAR 27 2002 10/2900  
TELECOMMUNICATIONS CENTER



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

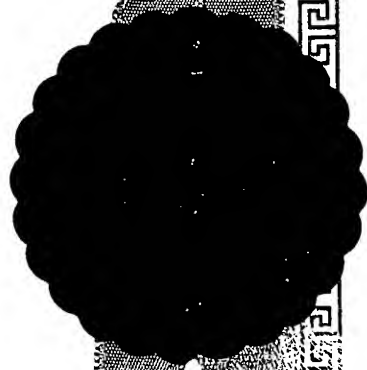
申請日：西元 2001 年 11 月 22 日  
Application Date 10/075,087 et al.

申請案號：090220196 GAR 1617  
Application No. BHT-3167-43

申請人：宏達國際電子股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

陳明邦



CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

發文日期：西元 2002 年 2  
Issue Date

發文字號：09111002074  
Serial No.

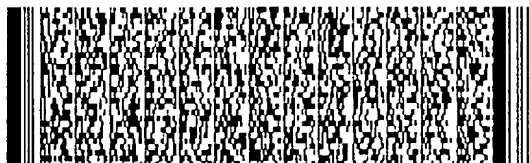
RECEIVED  
MAR-8 2002  
TC 3100 MAIL ROOM

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

一、 新型名稱	中 文	按壓控鈕裝置
	英 文	
二、 創作人	姓 名 (中文)	1. 王世傑 2. 黃健隆 3. 江衍德 4. 曾健銘
	姓 名 (英文)	1. 2. 3. 4.
	國 籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國 4. 中華民國
	住、居所	1. 臺北市承德路四段80巷55之2號5樓 2. 台北市萬大路486巷37弄18號1樓 3. 台北市大理街160巷22弄8號 4. 台北縣樹林市樹德街136巷13弄6號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 宏達國際電子股份有限公司
	姓 名 (名稱) (英文)	1.
	國 籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 桃園市龜山工業區興華路23號
	代表人 姓 名 (中文)	1. 王雪紅
	代表人 姓 名 (英文)	1.



申請日期：

案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

## 新型專利說明書

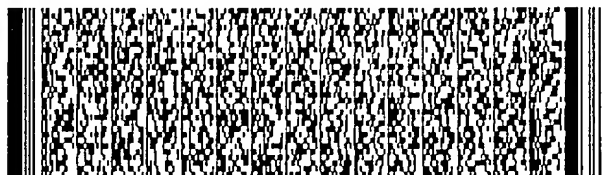
一、 新型名稱	中文	
	英文	
二、 創作人	姓名 (中文)	5. 徐竹陽 6. 許錫興
	姓名 (英文)	5. 6.
	國籍	5. 中華民國 6. 中華民國
	住、居所	5. 新竹市新豐鄉建興路一段93巷17-2號 6. 桃園縣蘆竹鄉新興村新興街125巷16弄3街22號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



四、中文創作摘要 (創作之名稱：按壓控鈕裝置)

一種按壓控鈕裝置，係包括一微動開關、一設於微動開關上之介面結構、一按鈕頂蓋、及一設於介面結構與按鈕頂蓋間之壓縮彈簧，其中，按鈕頂蓋之底面上又突出形成有一凸井結構，用以接納介面結構之一頂部，其特徵在於：介面結構之頂部係為一中空結構，又至少包括一對獨立相對設立之彈性突出上臂，且每一上臂之外側面上又各形成有一限位凸點，而凸井結構相對限位凸點之位置上則相對應形成有一具有一預定高度之限位缺口，藉由限位凸點與限位缺口所形成之限位滑動配合對，得使按鈕頂蓋於介面結構之頂部上滑動。

英文創作摘要 (創作之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

## 五、創作說明 (1)

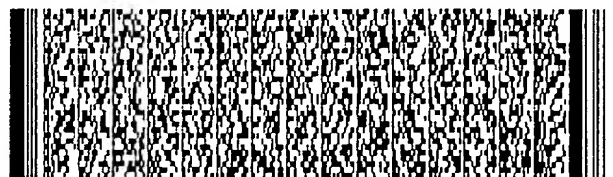
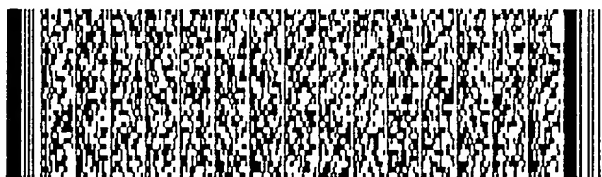
### 創作領域：

本創作是關於一種按壓控鈕裝置，尤指一種利用元件結構改良變更元件之受力型態，藉以提高裝置整體壽命之改良機構者。

### 創作背景：

按，方向性或無向式按壓控鈕裝置之運用常見於如電腦 (Computer)、個人數位助理 (Personal Digital Assistant, PDA) 或其他電子設備之指標輸入裝置 (Index Input Device) 上；在習知技藝中，按壓控鈕裝置之結構組成有多種實施，如圖一所示之組成乃為其中之一種。

如圖所示，此按壓控鈕裝置主要係包括一微動開關 5、一介面結構 4、一壓縮彈簧 6、及一按鈕頂蓋 3。微動開關 5 係設於所運用電子設備之基板 2 上，其上方之感應用凸桿 51 乃連接至介面結構 4 之一下安裝空間 43 中，介面結構 4 又包括一上安裝空間 41、及一位於中段外部之限位凹環 42；按壓控鈕裝置係以其按鈕頂蓋 3 部份外露於電子設備之機殼 1 外，按鈕頂蓋 3 之底面 30 向下又延伸有一包括有多數支指狀分離突出物之棘爪結構 31，此棘爪結構 31 各指狀物之末端又包括有一向內突出之扣指 311，而棘爪結構 31 乃形成一內部衝程空間 32，用以容納介面結構 4 之頂部部分 (含上安裝空間 41 之部份)，如圖所示，當棘爪結構 3 與介面結構 4 結合時，其扣指 311 係扣入至具有一定高度之限位凹環 42 中，而壓縮彈簧 6 則設置於介面結構 4 上安裝空間 41

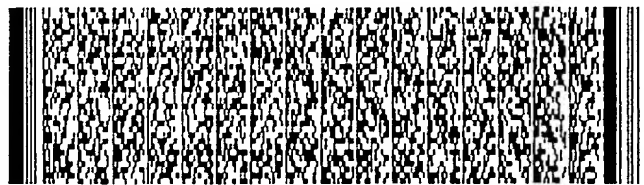
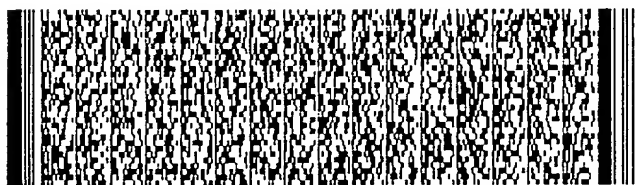


## 五、創作說明 (2)

中，並以其頂端抵頂於按鈕頂蓋 3 之底面上；藉由壓縮彈簧 6 之回復力、以及扣指 311 與限位凹環 42 所形成之上下滑動對，習知之按壓控鈕裝置乃具有可供回覆按壓之功能（其按壓行程係為  $s$ ）。

如熟習科技工藝者所熟知，一整體裝置之使用壽命乃可等同於其最脆弱元件之壽命；在如圖一所示之裝置中，其最脆弱元件明顯地為按鈕頂蓋 3，而其最可能之破壞點即在各棘爪結構 31 之指狀物根部；在圖一所示裝置之操作中，使用者係於按鈕頂蓋 3 之上端施力按壓或推移，並藉由各元件之連結關係，可將此一施力操作轉移至微動開關 5 上，而因棘爪結構 31 之構成，故每一指狀物乃形成為一由按鈕頂蓋 3 底面 30 延伸而出之懸臂樑結構，藉此，提供整體結構一側向撓性變形之裕度。

請參閱圖二所示，係局部顯示棘爪結構 31 一指狀物與其所植基之按鈕頂蓋 3 之受力示意圖；其中，當按鈕頂蓋 3 受外力推移時，其棘爪結構 31 中一側之指狀物即在棘爪內壁 310 之一側上承受到介面結構 4 之正向壓力  $F$ ，使棘爪結構 31 產生相當程度之變形（如虛線所示），又因結構幾何構形之關係，棘爪結構 31（通常為一脆性塑膠材質構成者）之內側根部 A 乃為一強度最弱點（亦為應力集中點）、以及最易破壞點（根據破壞理論，脆性材質之破壞主要為拉伸應力），是以，在此一受力情形下，無疑地，棘爪結構 31 之內側根部 A 乃為整體裝置之最可能破壞點；此點可由實際運用中，按壓控鈕結構之破壞主要是因棘爪結構 31 指狀物





### 五、創作說明 (3)

斷裂之現象得到印證。

再者，在圖一所示裝置之組裝過程中，因所包含零件之尺寸皆較小，故在組裝時，常因作業人員之疏忽，而在將介面結構 4 組裝至棘爪結構 31 所形成之衝程空間 32 中時，將部分之指狀物作過度之彎折，以致在組裝完成之初始，棘爪結構 31 內側根部 A 上即有微細裂縫存在，此類裂縫將於後續之循環按壓與推移操作中迅速成長，加快棘爪結構 31 內側根部 A 上之破壞，直接導致裝置整體使用壽命之降低。

#### 創作概述：

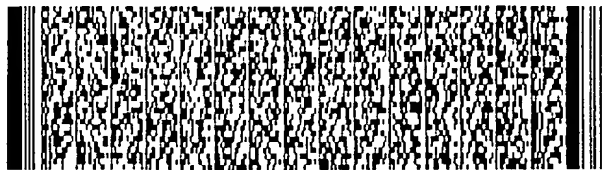
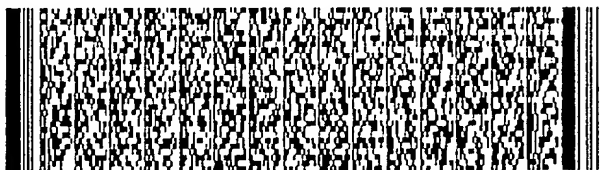
本創作之主要目的，即是在提供一種按壓控鈕裝置，藉由結構元件之改良，轉換關鍵元件受力之型態，藉此提高裝置整體使用壽命，並降低裝置運用之成本。

本創作之按壓控鈕裝置，係運用於電子設備之指標輸入裝置上，乃包括一微動開關、一介面結構、一按鈕頂蓋、及一壓縮彈簧。

該微動開關，係設於所運用電子設備之一基板上。

該介面結構，係設於微動開關之上，乃又包括有一頂部，此頂部係為一中空結構，又至少包括一對獨立相對設立之彈性突出上臂，每一上臂之外側面上又各形成有一限位凸點。

該按鈕頂蓋，又包括有一底面、及一由底面突出形成之凸井結構，此凸井結構中係構成一容置空間，用以接納



#### 五、創作說明 (4)

介面結構之頂部，而在凸井結構相對介面結構之各限位凸點位置上則各相對應形成有一具有一預定高度之限位缺口。

該壓縮彈簧，係設於介面結構之頂部與按鈕頂蓋之底面間，用以提供按鈕頂蓋操作後之回復力。

本創作中，當介面結構之頂部結合於凸井結構內之容置空間中時，即可藉由上臂上之限位凸點、凸井結構上相對應之限位缺口、及限位缺口所提供之預定高度，形成一按鈕頂蓋與介面結構間之限位滑動對配合，藉此，使得按鈕頂蓋得於介面結構上滑動。

本創作中，介面結構之頂部與凸井結構之內輪廓之截面構形較佳係以截面互補之型態構成；例如，在一實施例中，此截面係可為一方形截面構形者，而在另一實施例中，此截面係可為一圓形截面構形者；當然，在其他之實施例中，此截面亦可為一合適之截面構形者。

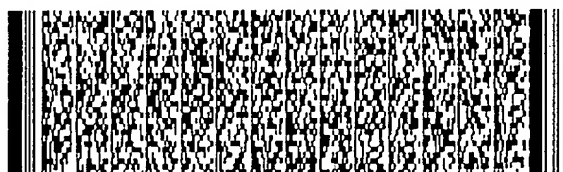
本創作中，介面結構頂部之二上臂間又可設置有一滑動導臂，用以輔助平穩頂部於凸井結構中之滑動。

本創作中，介面結構上各對上臂之設置較佳係採分度方式設置，以平衡按鈕頂蓋之施力操作。

為使貴審查委員對於本創作能有更進一步的了解與認同，茲配合圖式作一詳細說明如后。

創作之詳細說明：

請參閱圖三與圖四所示，係為本創作按壓控鈕裝置一



##### 五、創作說明 (5)

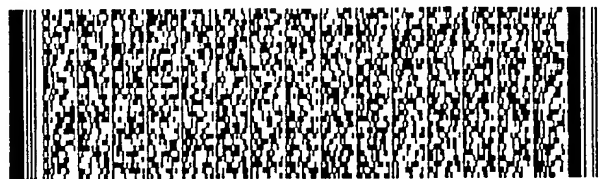
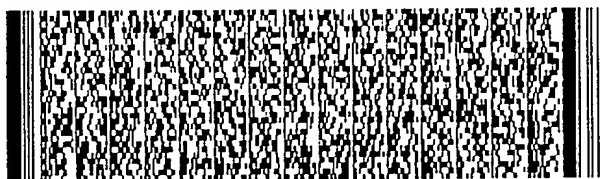
較佳實施例之立體分解圖與組合後之剖面圖；如圖所示，本創作之按壓控鈕裝置，係運用於電子設備之指標輸入裝置上，乃包括一微動開關 5、一介面結構 7、一按鈕頂蓋 3'、及一壓縮彈簧 6。

微動開關 5，係為一習知構件，乃如前所述係設於所運用電子設備之基板上 2。

介面結構 7，係藉由其底部所形成之一下安裝空間 72 套設於微動開關 5 之凸桿 51 上，又包括一頂部 79，此頂部 79 係形成為一中空結構，又至少包括一對獨立相對設立之彈性突出上臂 71 (圖示為一對)，每一上臂 71 之外側面上又各可形成有一作為與按鈕頂蓋 3' 結合與滑動限位之限位凸點 73；如圖所示，頂部 79 由對立彈性上臂 71 所形成之空間乃為一用以承座壓縮彈簧 6 之上安裝空間 70。

按鈕頂蓋 3'，又可包括有一底面 30'、及一由底面 30' 突出形成之凸井結構 8，此凸井結構 8 之環體係圍繞構成一容置空間 80，用以接納介面結構 7 之頂部 79，而在凸井結構 8 相對介面結構 7 之各限位凸點 711 之位置上，則可各相對應形成一具有一預定高度  $m$  之限位缺口 81，此一預定高度  $m$  之設計主要係提供介面結構 7 與按鈕頂蓋 3' 相對滑動之餘裕，如圖三所示，限位缺口 81 之預定高度  $m$  係大於介面結構 7 於凸井結構 8 中之衝程長度  $s$ 。

壓縮彈簧 6，係承座於介面結構 7 頂部 79 之上安裝空間 70 中，並以其上端抵頂按鈕頂蓋 3' 之底面 30' 上，藉此，用以提供按鈕頂蓋 3' 在按壓操作後之彈性回復力。



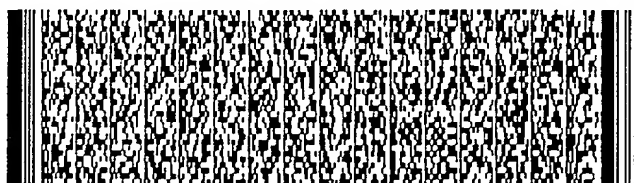
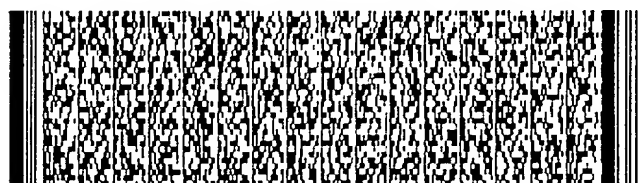
## 五、創作說明 (6)

如圖四所示，當介面結構 7 之頂部 79 結合於凸井結構 8 內之容置空間 80 中時，即可藉由上臂 71 上之限位凸點 711、凸井結構 8 上相對應之限位缺口 81、及限位凸點缺口 711 所提供之預定高度  $m$ ，形成一可供按鈕頂蓋 3' 與介面結構 7 間進行限位滑動之機制（其衝程為  $s$ ）。

本創作中，因限位缺口 81 之尺寸係設計為較限位凸點 711 為大，因此，即使僅使用單一對之上臂 71 亦可藉由限位凸點 711 於限位缺口 81 中之餘裕，進行各方向上之偏心操作。

相較於前述之習知技藝，本創作中，因原按鈕頂蓋上之棘爪結構已為一凸井結構所取代，而運用作為彈性臂之結構，則由棘爪結構之指狀物轉變為介面結構頂部上之上臂結構，此一變更使的整體按壓控鈕裝置之使用壽命關鍵元件，由原先之按鈕頂蓋變換為本創作之介面結構。

請參閱圖五所示，係為本創作介面結構 7 在受到一偏向力時之受力分析（注意：就破壞力學言，偏向力所造成之彎距 Bending 最有可能為彈性臂破壞之原因），其中，因受到凸井結構 8 之推移，故在上臂 71 之外側受力面 710 上受到一外力  $F$ ，此外力  $F$  會導致介面結構 7 之傾斜，並於各抵觸點上產生一施力，此施力包括：另一側上臂 71 與凸井結構 8 鄰近限位缺口 81 下緣之抗力  $f$ 、介面結構 7 下安裝空間 72 壁面 720 與微動開關 5 凸桿 51 間之碰觸抗力  $R1$  與  $R2$ ，而其上臂 71 最可能之破壞點即是在其根部  $B$  上，惟，就彈性與破壞力學分析，此根部  $B$  之受力應為一壓應力



## 五、創作說明 (7)

(Compression)，而壓應力對於一塑膠材料言，非如拉伸應力(如圖二上所見)之破壞性大，因此，就力學上言，本創作整體裝置使用壽命會高於前述習知技藝中結構(如圖一所示)之整體裝置使用壽命。

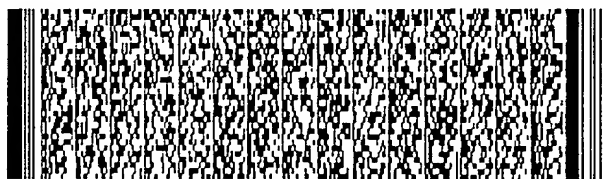
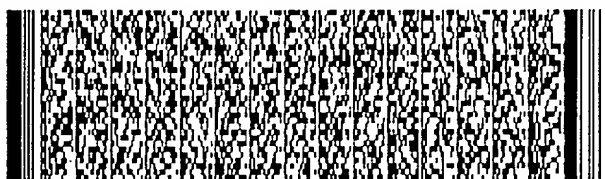
再者，就使用成本言，因按鈕頂蓋之製造須頂面金屬覆層處理，故其製造成本遠較介面結構(純為塑膠件)為高，故除前述之使用壽命考慮外，本創作裝置之元件置換成本亦較習知裝置為低。

請參閱三所示，在如圖所示之較佳實施例中，介面結構7之頂部79又可包括至少一滑動導臂73(圖示為一對滑動導臂73)，每一滑動導臂73係可設於二上臂71間，而其主要設置目的乃是用以輔助頂部79於凸井結構8中之滑動，並且可於介面結構7受到側向施力時，藉由其與凸井結構8內壁面之抵觸，減低上臂71所受之外力，藉此提高上臂71之使用壽命。

本創作中，介面結構7上各對上臂71之設置較佳係採分度方式設置(如圖三中之180度區分)，藉此，可平衡按鈕頂蓋3'之施力操作。

本創作中，介面結構7之頂部79與凸井結構8之內輪廓之截面構形較佳係以截面互補之型態構成；例如，在圖三所示之實施例中，其截面互補型態即是以一方形截面構形，而在其他之實施例中，此截面亦可為一合適之截面構形者。

請參閱圖六所示，係為本創作介面結構與按鈕頂蓋另



##### 五、創作說明 (8)

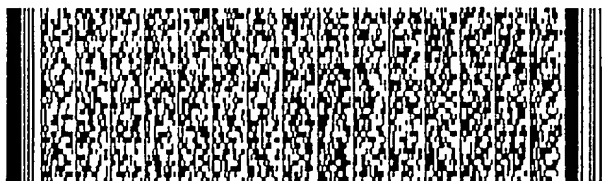
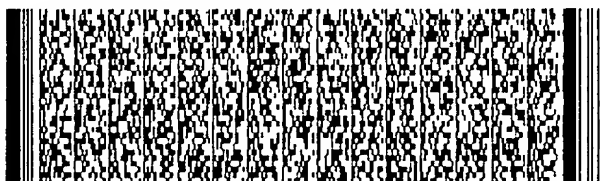
一實施例之立體示意圖；其中，介面結構 7' 之頂部 79' 與凸井結構 8' 之內輪廓之截面互補型態即是以一圓形截面構形實施，且其介面結構 7' 之頂部 79' 係包括有二對上臂 71'，各上臂 71' 間係 90 度分度之狀態實施，而在凸井結構 8' 上，亦對應設置有四個限位缺口 81'。

本創作中，限位凸點與限位缺口所形成之配合對，亦可以其他之實施方式組成，例如將限位凸點設置於凸井結構上、而將限位缺口設置於上臂上，或是其他之習知限位與滑動配合，而此類變換係為本創作結構之等效變換、且為熟習此類技藝者所熟知，故在此不再贅敘。

本創作中，按壓控鈕裝置藉由按鈕頂蓋與介面結構之改良，可有效轉換關鍵元件應力最高值點中之應力型態（由破壞力較強之拉伸應力變換為本創作中之壓應力），藉此提高裝置之整體使用壽命，並因關鍵元件之轉換（由按鈕頂蓋轉換為介面結構），而降低裝置運用之維修成本。

以上所述係利用一較佳實施例詳細說明本創作，而非限制本創作之範圍，而且熟知此類技藝人士皆能明瞭，適當而作些微的改變及調整，仍將不失本創作之要義所在，亦不脫離本創作之精神和範圍。

綜上所述，本創作實施之具體性，誠已符合專利法中所規定之新型專利要件，謹請 貴審查委員惠予審視，並賜准專利為禱。



## 圖式簡單說明

圖一係為一種習知按壓控鈕裝置之剖面示意圖；

圖二係為圖一中棘爪結構受力之部分示意圖；

圖三係為本創作按壓控鈕裝置一實施例之立體分解圖；

圖四係為圖三實施例之組合剖面示意圖；

圖五係為本創作介面結構受外力之示意圖；以及

圖六係為本創作介面結構與按鈕頂蓋另一實施例之立體示意圖。

## 圖號說明：

1 機殼

3、3'、3" 按鈕頂蓋

5 微動開關

7、7' 介面結構

30、30'、3" 底面

32 衝程空間

42 限位凹環

51 凸桿

71、71' 上臂

73 滑動導臂

80、80' 容置空間

310 棘爪內壁

710 上臂受力面

720 受力內壁

2 基板

4 介面結構

6 壓縮彈簧

8、8' 凸井結構

31 棘爪結構

41 上安裝空間

43 下安裝空間

70、70' 上安裝空間

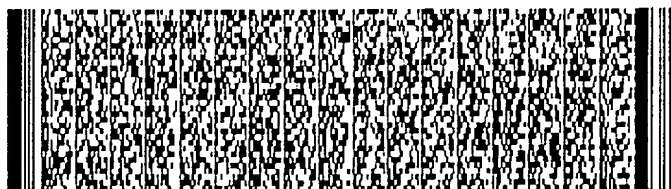
72、72' 下安裝空間

79、79' 頂部

81、81' 限位缺口

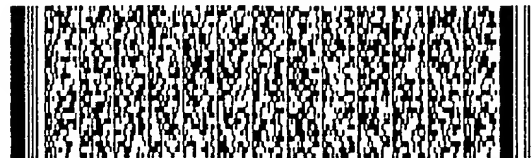
311 扣指

711、711' 限位凸點



## 六、申請專利範圍

1. 一種按壓控鈕裝置，係包括一設於一基板上之微動開關、一設於該微動開關上之介面結構、一具有一底面之按鈕頂蓋、以及一設於該介面結構與該按鈕頂蓋該底面間之壓縮彈簧，該按鈕頂蓋之該底面又突出形成有一凸井結構，用以接納該介面結構之一頂部，其特徵在於：該頂部係為一中空結構，又至少包括一對獨立相對設立之彈性突出上臂，每一該上臂之外側面上又各形成有一限位凸點，而該凸井結構相對該限位凸點之位置上則相對應形成有一具有一預定高度之限位缺口，當該頂部結合於該凸井結構中時，即藉由該限位凸點於該限位缺口中所形成之限位滑動配合，使得該按鈕頂蓋得於該介面結構之該頂部上滑動。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之按壓控鈕裝置，其中所述該介面結構該頂部與該凸井結構內輪廓之截面構形係以截面互補之型態構成。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之按壓控鈕裝置，其中所述之該截面係為一方形者。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之按壓控鈕裝置，其中所述之該截面係為一圓形者。



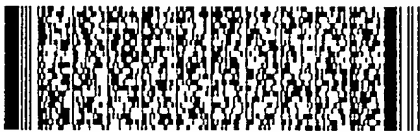


## 六、申請專利範圍

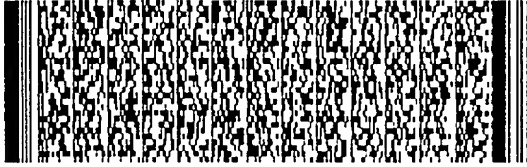
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之按壓控鈕裝置，其中所述該介面結構該頂部之該上臂間係又設置有一滑動導臂，用以輔助平穩該頂部於該凸井結構中之滑動。
6. 一種按壓控鈕裝置，係設置於一基板上，乃包括：
- 一微動開關，係設於該基板上；
  - 一介面結構，係設於該微動開關上，又至少包括一對沿該介面結構外輪廓且獨立相對設立之彈性突出上臂，每一該上臂之外側面上又各形成有一限位凸點；
  - 一按鈕頂蓋，又包括一由該按鈕頂蓋之底面突出形成之一中空凸井結構，用以供該介面結構之該上臂伸入設置，而該凸井結構相對該限位凸點之位置上則相對應形成有一具有一預定高度之限位缺口；以及
  - 一壓縮彈簧，係設於該介面結構與該按鈕頂蓋之該底面間；
- 當該介面結構之該上臂結合於該凸井結構中時，即藉由該限位凸點與該限位缺口形成一限位滑動配合對，使得該按鈕頂蓋得於該介面結構上滑動。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之按壓控鈕裝置，其中所述該介面結構之該上臂間又設置有一滑動導臂，用以輔助該頂部於該凸井結構中之平穩滑動。

六、申請專利範圍

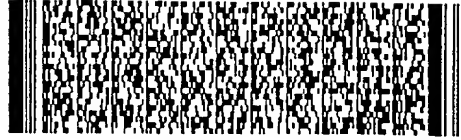
- 8.如申請專利範圍第6項所述之按壓控鈕裝置，其中所述各對該上臂間係於該介面結構上採分度方式設置。



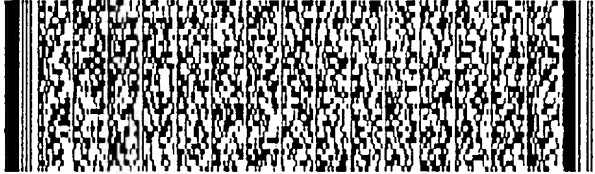
第 1/16 頁



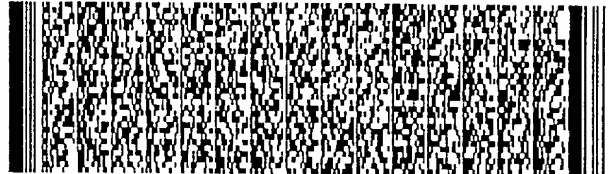
第 2/16 頁



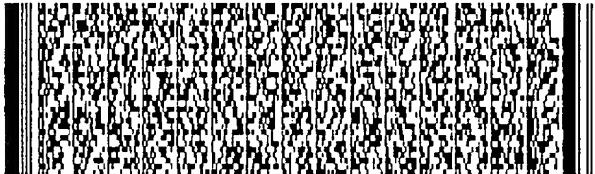
第 3/16 頁



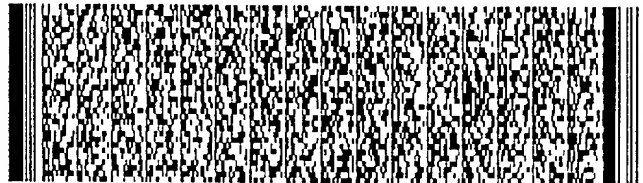
第 5/16 頁



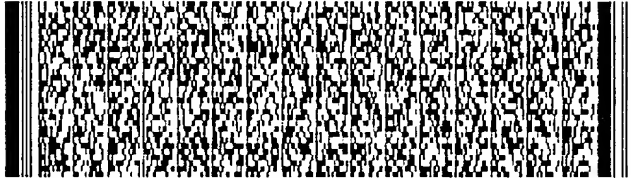
第 5/16 頁



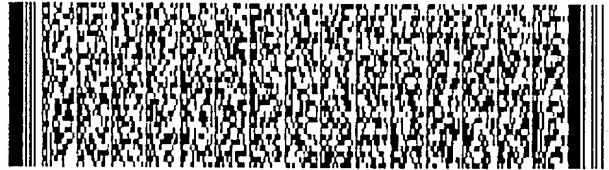
第 6/16 頁



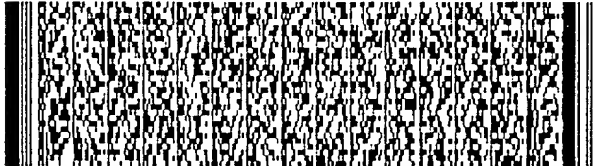
第 6/16 頁



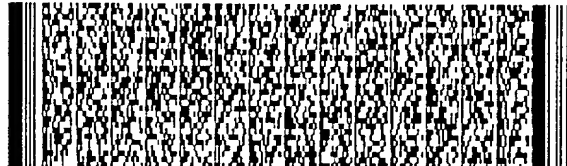
第 7/16 頁



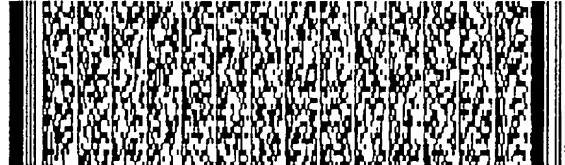
第 7/16 頁



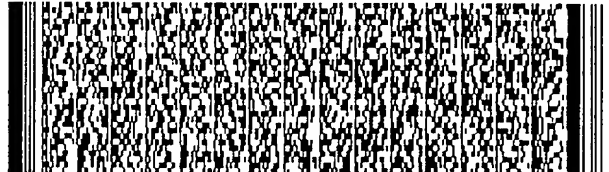
第 8/16 頁



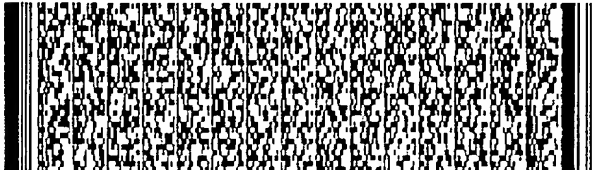
第 8/16 頁



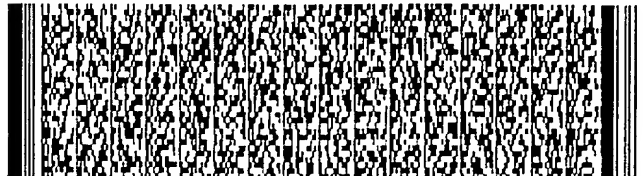
第 9/16 頁



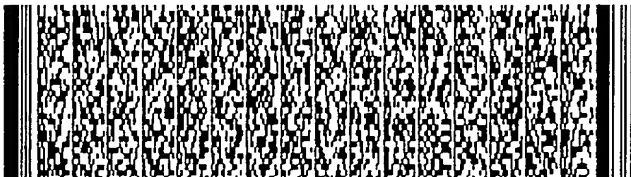
第 9/16 頁



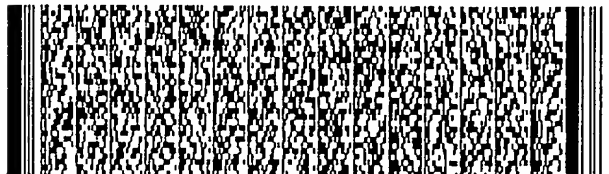
第 10/16 頁



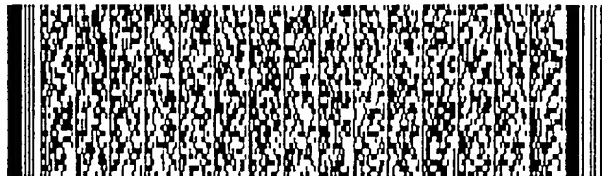
第 10/16 頁



第 11/16 頁



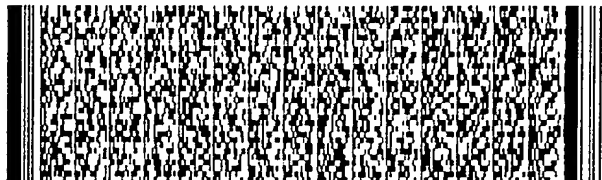
第 11/16 頁



第 12/16 頁



第 12/16 頁



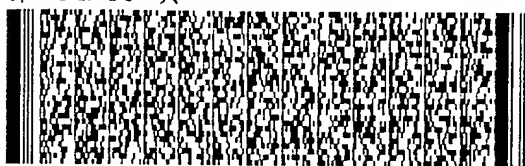
第 13/16 頁



第 14/16 頁



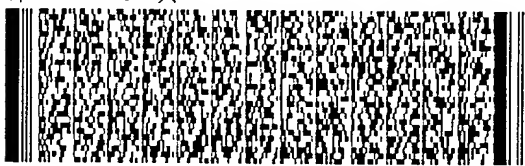
第 14/16 頁



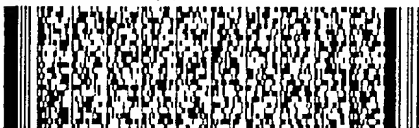
第 15/16 頁



第 15/16 頁



第 16/16 頁



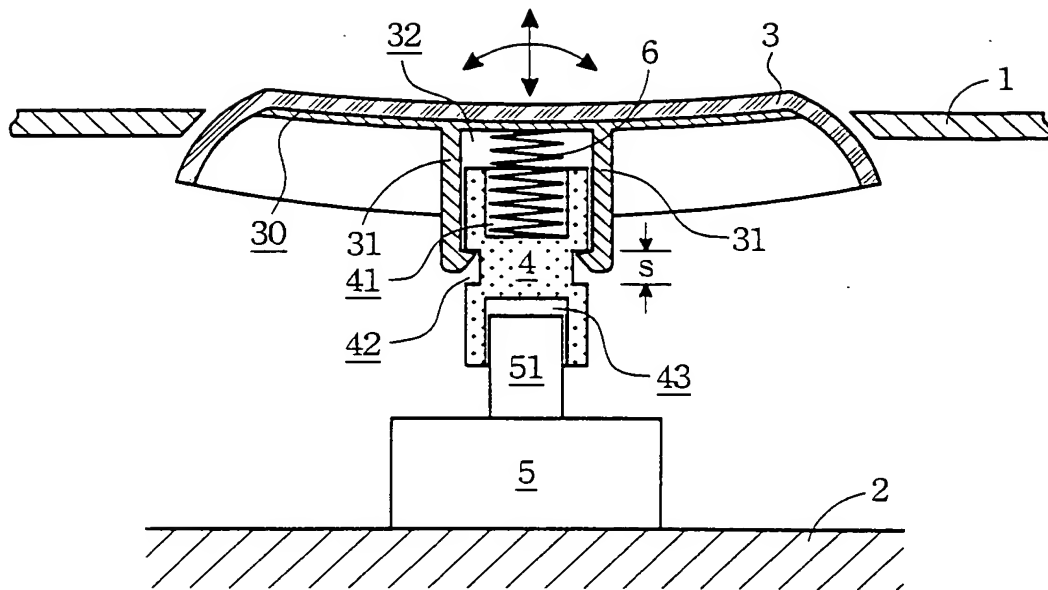


圖 一  
(習知技藝)

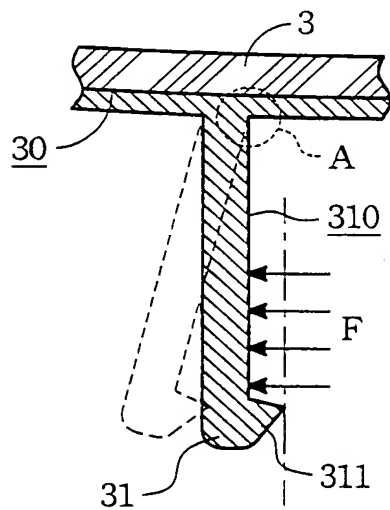


圖 二  
(習知技藝)

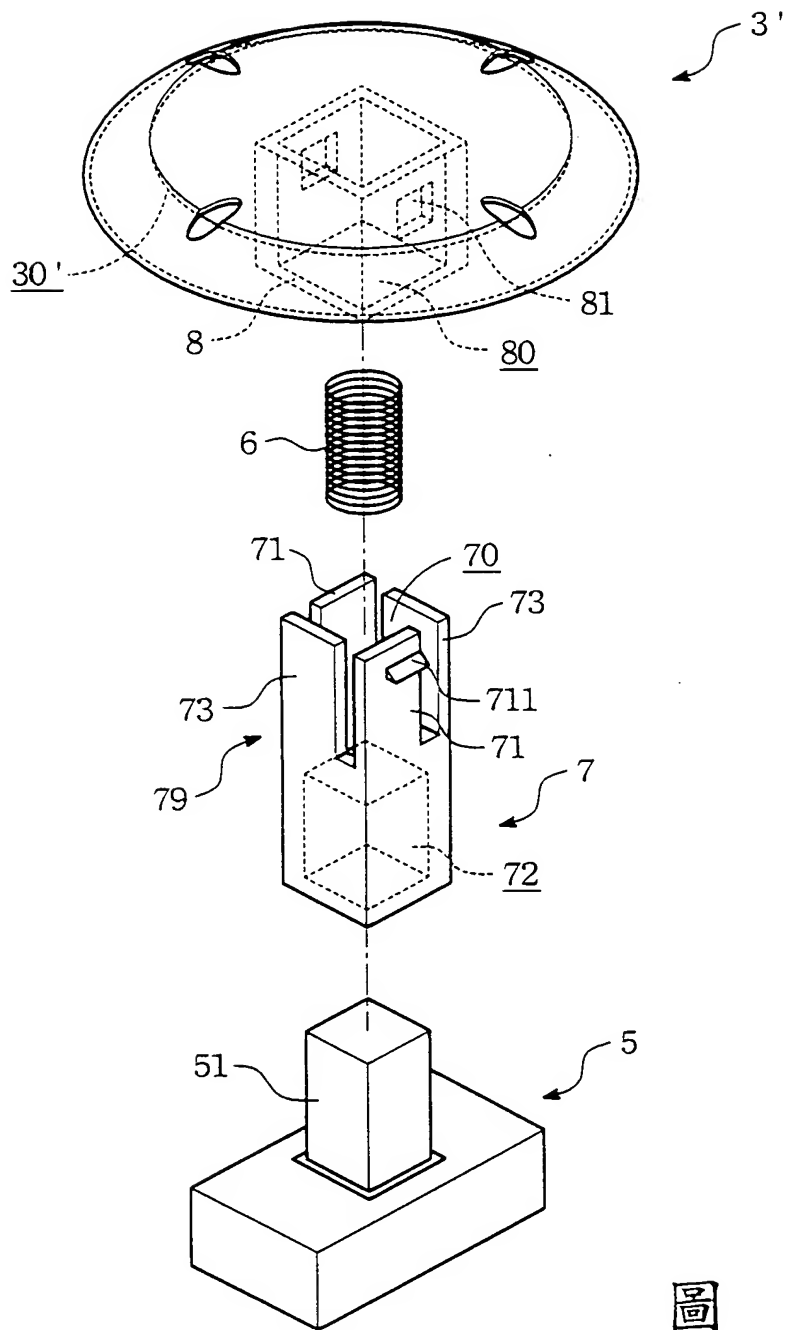
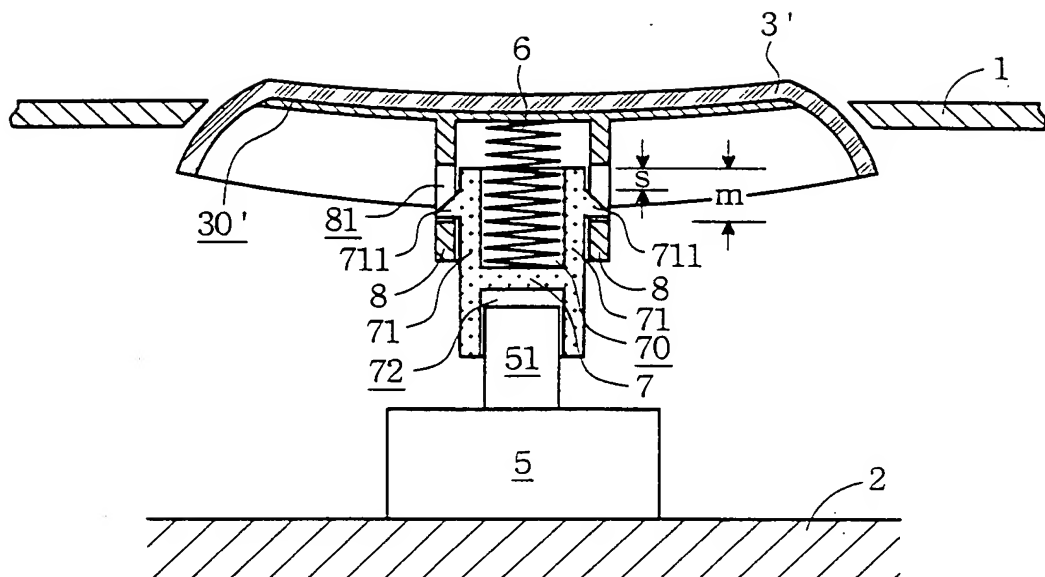
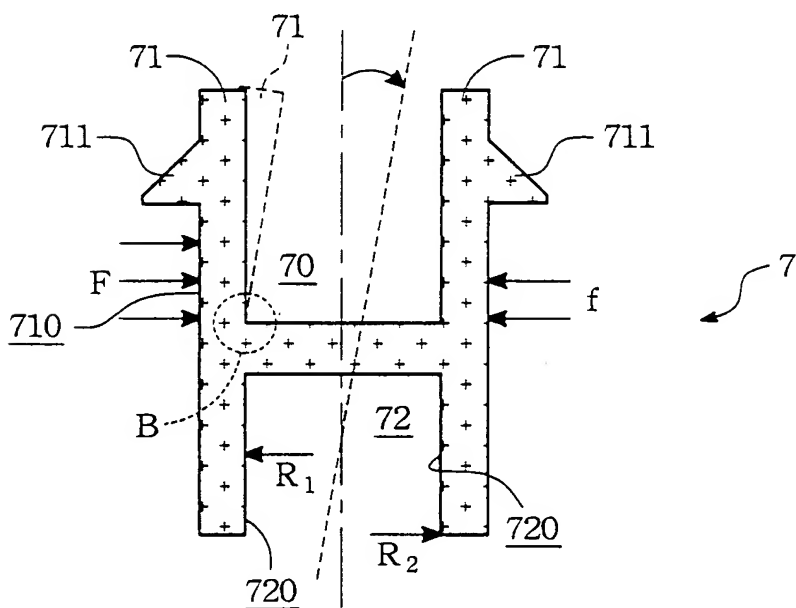


圖 三



四 圖



圖五

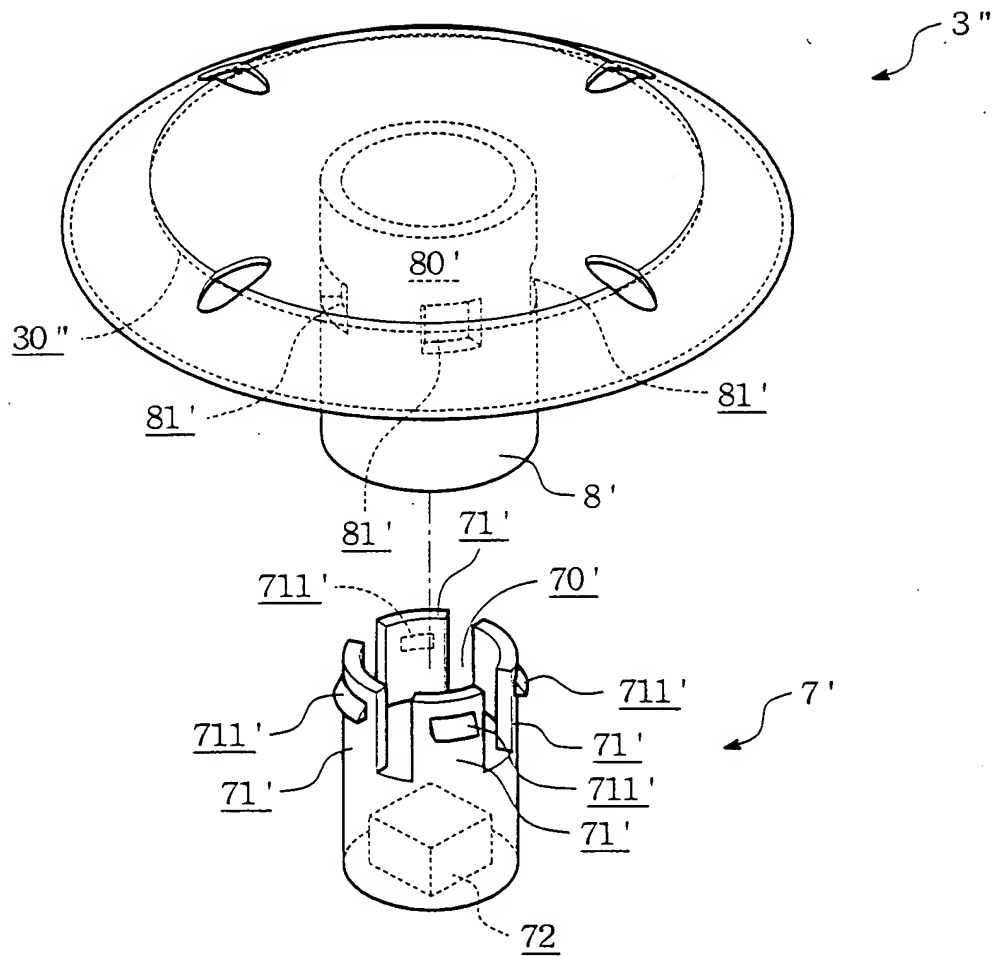


圖 六